三菱化学

三菱化学グループ

自動試料燃焼装置
AQF-2100H
イオンクロマトグラフ用前処理装置

■理想的なボートコントロール方式を採用!
いろいろな種類のサンプルをより確実に燃焼することが出来ます。
■ハロゲン、硫黄分析が迅速かつ容易に行うことができます。

Analysis for Solution

株式会社 三菱化学アナリテック

固体試料・液体試料中の硫黄および
ハロゲン(フッ素、塩素、臭素、ヨウ素)測定の前処理に力を発揮します。

特　長

スキルフリー

Point

理想的なボートコントロール方式と二重管燃焼方式により、特別な経験がなくても安全かつ確実に燃焼することが可能になりました。
最短5分で燃焼が終了します。

加湿燃焼システム

安定した多量加湿制御と燃焼のシステムにより、フッ素や高濃度の塩素、臭素などが精度良く分析できます。

全自動測定

オプションの外部液セレクターとサンプルチェンジャーを組み合わせることにより、検量線測定及び試料の燃焼測定を全自動で行うことができます。

■外部液セレクターES-210

高感度分析

低ブランクのガスコントロールユニットの採用により、極めて低いガスブランク値を実現しました。
高純度石英管を用いて分析するので試料中の極微量分析にも対応できます。

定容機能

Point

液面センサーの採用により極めて精度の高い定容機能を実現し、精度の良い分析が可能になりました。
また、定容機能を用いることで、幅広い試料にも対応できるようになりました。(特許出願中)

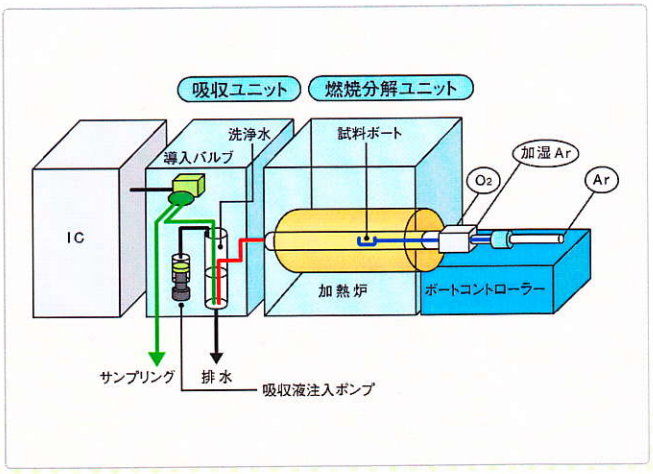
容易なメンテナンス

燃焼部の前面に扉を配置した、開閉式電気炉の採用により、反応管の装脱着やメンテナンスが容易になりました。

測定原理

試料はArキャリアー中で熱分解後、O_2で燃焼します。試料中の硫黄はSO_xとなり、ハロゲンは、ハロゲン化水素及びハロゲンガスとなります。これらの成分を吸収液に捕集し、SO_xは硫酸イオン、ハロゲン水素化及びハロゲンガスはハロゲン化物イオンにします。この吸収液をイオンクロマトグラフに導入します。

試料	燃焼ガス中	吸収液中	
有機-S	→ SO_2、SO_3	→ SO_4^{2-}	→ イオンクロマトグラフ測定
有機-X	→ HX、X_2	→ X^-	



■動作フロー

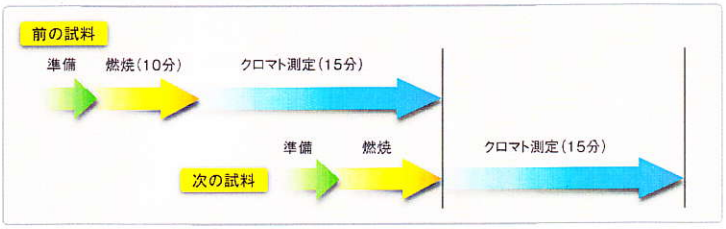
公定法

●下記の公定法に準拠しています。

規格番号	規格名称	測定対象元素
JIS R1616	ファインセラミックス用炭化けい素微粉末の化学分析方法	F、Cl
JIS R1603	ファインセラミックス用窒化けい素微粉末の化学分析方法	F、Cl
JIS R9301	アルミナ粉末	F
JEITA ET-7304	ハロゲンフリーはんだ材料の定義	F、Cl、Br
JIS K7392	廃プラスチック－全臭素分析試験方法	Br
JIS Z7302	廃棄物固形化燃料	Cl、S
ASTM D5987	Standard Test Method for Total Fluorine in Coal and Coke by Pyrohydrolytic Extraction and Ion Selective Electrode or Ion Chromatograph Methods	
ASTM D7359	Standard Test Method for Total Fluorine ,Chlorine and Sulfur in Aromatic Hydrocarbons and Their Mixtures by Oxidative Pyrohydrolytic Combustion followed by Ion Chromatography Detection (Combustion Ion Chromatography-CIC)	

管理された燃焼スケジュール

クロマト測定の終了時間に合わせ、次の試料の燃焼を開始することができるので、全体の測定時間を短縮し効率よく測定することが可能です。



様々な安全対策

●ガス流量の監視

不完全燃焼の防止や異常燃焼を未然に防ぎます。

●過昇温の監視

電気炉温度の異常を検出すると自動的にシステムをシャットダウンし、過昇温を防止します。

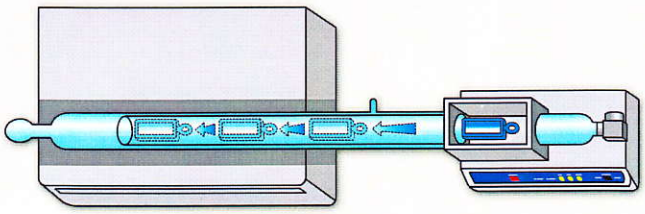
●電気炉扉開放の監視

やけどや火災の防止機能として、電気炉扉の開放センサーを搭載しています。

理想的なボートコントロール

指定されたポジションの間をゆっくりと移動することができる低速移動の機能が追加されました。この機能により従来試料ごとに決めていた燃焼条件(試料を徐々に気化、分解する)が、一つの条件で幅広い試料に対応できるようになりました。

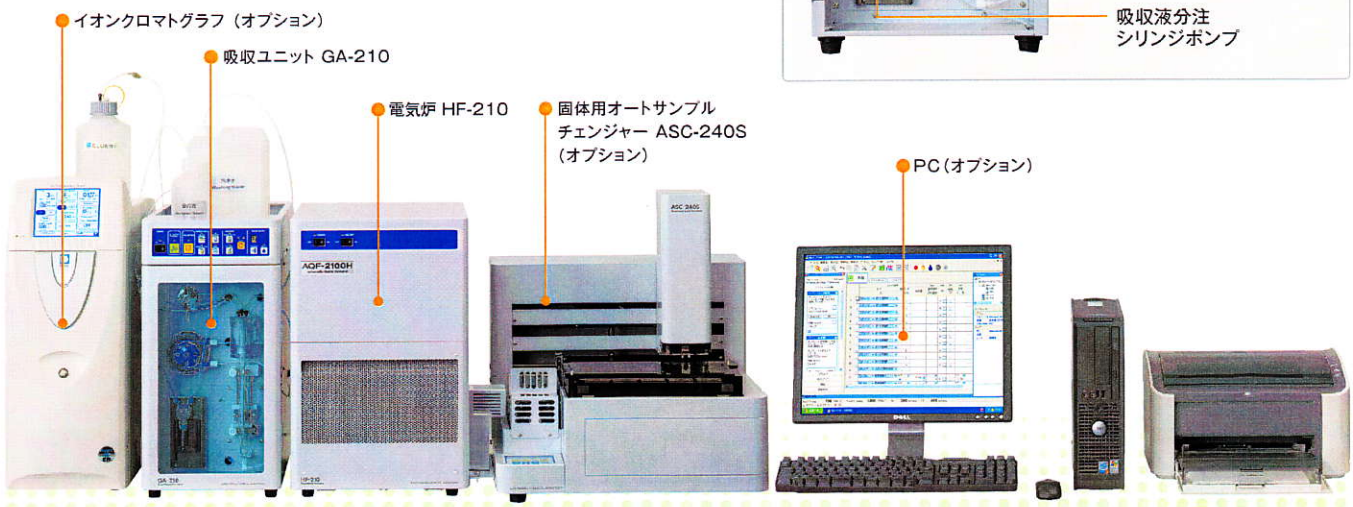
●イメージ図



使いやすい吸収ユニット

●吸収管の交換は容易にでき、メンテナンスは非常に簡単です。●吸収液回収機構を搭載し、簡単に吸収液を取り出して、他の分析に使うことも可能です。

AQF-2100Hシステム構成例



アプリケーション

応用分野

廃棄物 …… 廃油・廃材
電子部品 …… 基板・樹脂
電池材料 … 電極材料・電解液
樹脂 …… PE・PP
インキ …… 顔料・塗料
医薬品 …… 中間体・製品 など

■ソルダーペースト中の不純物分析

	F(ppm)	Cl(ppm)	Br(ppm)	S(ppm)
ソルダーペースト	<5	5.03	36.3	8.11

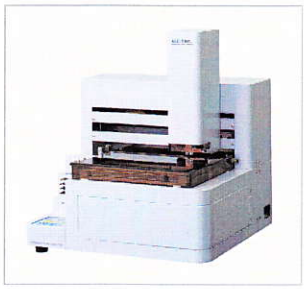
■ポリエチレン標準試料中の不純物分析(ERM-EC680k)

	1	2	3	平均値(ppm)	RSD(%)	推定値(ppm)
Cl	102	101	103	102	0.98	102.3±3
Br	96.4	96.8	96.4	96.5	0.24	96±4
S	78.2	78.9	78.0	78.4	0.60	76±4

オプション

■固体用オートサンプルチェンジャー ASC-240S

40検体の固体試料の自動搬送ができます。オートボートコントローラーが内蔵されており、試料を入れたサンプルボートを決められた燃焼条件で搬送できます。液体用シリンジポートもあり、液体サンプルへも対応します。

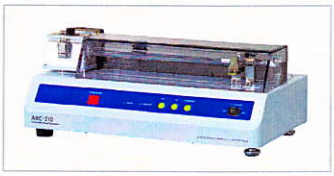


サンプル	固体試料　液体試料 ※マニュアル時
サンプル量	固体:100mg　液体:100μl
サンプルボート	セラミックス製
サンプル挿入	オートボートコントローラー(ABC)
ボート冷却	電子冷却
電源	AC 100/115/230/240V、50/60Hz、80VA
寸法	約480(W)×460(D)×390(H)mm
質量	約31kg

※1 液体試料は手動によるシリンジ注入です。サンプル量に適したシリンジをお選び下さい。

■オートボートコントローラー ABC-210

試料を入れるサンプルボートを自動搬送する装置です。液体・固体どちらの測定も可能です。



サンプル	固体試料・液体試料　※1
サンプル量	固体:100mg　液体:100μl
サンプルボート	石英製または磁製　※2
ボート冷却	電子冷却
電源	AC 100/115/230/240V、50/60Hz、40VA
寸法	約445(W)×250(D)×180(H)mm
質量	約9kg

※1 液体試料はシリンジ注入です。サンプル量に適したシリンジをお選び下さい。
※2 無機試料または使い捨てをご希望の場合は磁製をお選び下さい。

■外部液セレクター ES-210

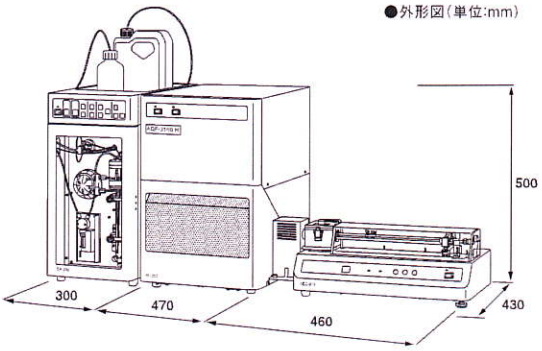
4種類の外部液を自動的に切換えてイオンクロマトグラフに導入することができます。

■自動試料燃焼装置標準仕様

	標準仕様
試料導入方式	試料ボートによる自動搬送(オートボートコントローラー使用)
測定対象	固体試料、液体試料
試料量	固体試料:1～150mg　液体試料:5～100μl　※サンプルによって異なります。
燃焼管	高純度石英製
燃焼炉	電気炉は2分割され、個別温度設定可能。最高1100℃
使用ガス	アルゴン:(純度99.98%以上、0.3±0.1MPa)　酸素:(純度99.7%以上、0.3±0.1MPa)
吸収管容量	パイレックス製、内容量10ml
計量	ループ計量方式
分注器	シリンジポンプ、5mlガスタイトシリンジ
配管	フッ素樹脂チューブ、PEEKチューブ
出力	イオンクロマトグラフデータ処理のスタート信号(接点)
電源	HF-210:AC 100/115/230/240V、50/60Hz　1000VA GA-210:AC 100/115/230/240V、50/60Hz　50VA
寸法・質量	HF-210:約320(W)×430(D)×500(H)mm、約25kg GA-210:約250(W)×430(D)×500(H)mm、約22kg

※イオンクロマト装置は別途必要です。詳細はご相談ください。
※装置制御用にパソコンが必要です。詳細はご相談ください。
■分析のご相談: 当社指定の代理店、もしくは(株)三菱化学アナリテック機器事業部営業所へお問い合わせください。
■メンテナンス: 点検および校正はサービスグループへご相談ください。

●外形図(単位:mm)



⚠ 安全に関するご注意　●本製品の設置・接続・使用に際し、取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用ください。

●記載内容は性能改善により、お断りなく変更することがありますのでご了承下さい。●カタログの色と実際の製品の色とは、印刷のため多少異なる場合があります。

株式会社 三菱化学アナリテック
機器事業部

ホームページ http://www.mccat.co.jp

東日本営業所　〒103-0002　東京都中央区日本橋馬喰町 1丁目5番4号(中庄ビル4階)　TEL: 03-3662-3460　FAX: 03-3662-3459
大阪営業所　〒541-0044　大阪府大阪市中央区伏見町 4-1-1 (明治安田生命大阪御堂筋ビル7階)　TEL: 06-6204-8438　FAX: 06-6204-8439
中部営業所　〒450-0002　愛知県名古屋市中村区名駅 3丁目28-12(大名古屋ビル6F)　TEL: 052-565-3552　FAX: 052-565-3531
九州営業所　〒806-0004　福岡県北九州市八幡西区黒崎城石 1-2(花尾ビル)　TEL: 093-643-4410　FAX: 093-643-4410
カスタマーセンター　〒253-0084　神奈川県茅ヶ崎市円蔵 370　TEL: 0467-86-3703　FAX: 0467-86-3713
サービスグループ　〒253-0084　神奈川県茅ヶ崎市円蔵 370　TEL: 0467-86-6677　FAX: 0467-86-0736

お問合せ先
理化学・分析機器
計量器・紙試験機・試験設備販売
株式会社 富士理科
〒416-0945 静岡県富士市宮島 574-7
TEL: (0545) 61-2881/FAX: 61-5627
E-mail: fujirika@tx.thn.ne.jp

CAT No.22020410021